

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**



**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**






## Fryer

**Patent number:** EP1029488  
**Publication date:** 2000-08-23  
**Inventor:** REILING MARCO (DE); STARE ALEXANDRE (FR); WILLMES VIRGINIE (FR)  
**Applicant:** BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE (DE)  
**Classification:**  
- international: A47J37/12  
- european: A47J37/12H2, A47J37/12K  
**Application number:** EP20000102068 20000202  
**Priority number(s):** DE19991007129 19990219

**Also published as:**

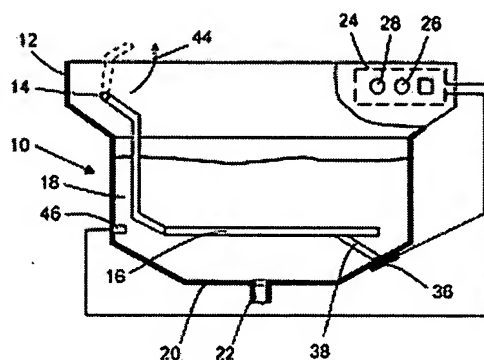
 DE19907129 (A1)  
 EP1029488 (B1)

**Cited documents:**

 EP0783861  
 EP0309770  
 DE9412140U  
 EP0815786  
 EP0560431  
more >>

**Abstract of EP1029488**

The fryer has a vessel (12) for liquid oil (18) and the food to be fried in the oil and at least one heating body (16) for heating the oil. A temp. sensor (36) is mounted close to the heating body so as to respond rapidly to its temp. even when there is no oil in the vessel. A controller (24) switches off the electrical power to the heating body depending on the functioning of the sensor if the detected temp. situation corresp. to a predefined criterion, but enables the supply for normal operation of the heating body

**Fig. 1**

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 07 129 A 1**

⑤① Int. Cl.7:  
**A 47 J 37/12**  
H 05 B 1/02

②① Aktenzeichen: 199 07 129.2  
②② Anmeldetag: 19. 2. 1999  
④③ Offenlegungstag: 24. 8. 2000

DE 199 07 129 A 1

⑦① Anmelder:  
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, 81669  
München, DE

⑦② Erfinder:  
Willmes, Virginie, Dipl.-Ing., Illkirch, FR; Reiling,  
Marco, 75236 Kämpfelbach, DE; Stare, Alexandre,  
Forbach, FR

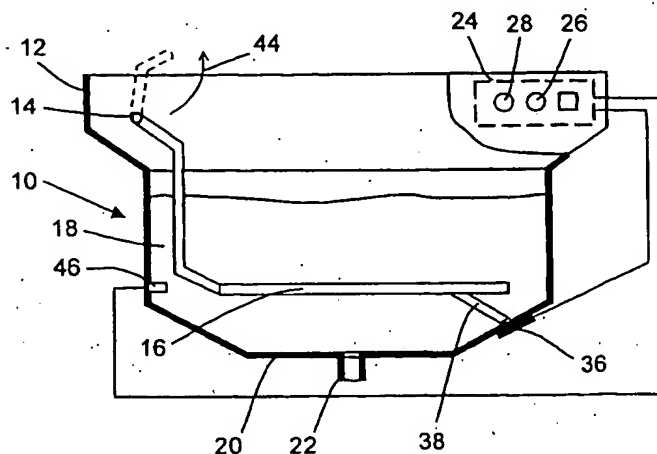
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 36 02 021 A1  
JP 09285397 A., In: Patent Abstracts of Japan;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Friteuse

⑤⑦ Friteuse mit einem Heizkörper-Temperatursensor (36)  
zur Abschaltung der Stromversorgung, wenn die vom  
Heizkörper-Temperatursensor ermittelte Temperatursi-  
tuation mindestens einem vorbestimmten Kriterium ent-  
spricht.



DE 199 07 129 A 1

Die Erfindung betrifft eine Friteuse gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Die Friteuse hat ein Gefäß für flüssiges Öl und für in diesem Öl zu fritierendes Fritiergut und mit mindestens einem elektrischen Heizkörper zum Erhitzen des Öls. Der Begriff "fritieren" bedeutet hierbei jede Art von fritieren, garen, backen und braten in heißem Öl. Demgemäß beinhaltet der Begriff "Fritiergut" jede Art von Nahrungsmittel.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, die Friteuse derart zu gestalten, daß ihre Montage erleichtert wird und ihre Benutzung einfacher und wirtschaftlicher ist, und Verletzungsgefahren vermieden oder zumindest reduziert werden.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Die Friteuse nach der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Temperatursensor in solcher Nähe zu dem Heizkörper angeordnet ist, daß er auf dessen Temperatur auch dann schnell reagiert, wenn sich im Gefäß kein Öl befindet, und daß eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, die in Abhängigkeit von der Funktion des Temperatursensors die elektrische Stromversorgung für den Heizkörper abschaltet, wenn das vom Temperatursensor ermittelte Temperaturverhalten des Heizkörpers mindestens einem vorbestimmten Kriterium entspricht, jedoch die Stromversorgung für einen normalen Betrieb des Heizkörpers freigibt, wenn solche Kriterien nicht vorliegen. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Temperaturfühler außerhalb des Gefäßes derart angeordnet, daß er eine direkte Erfassung der Oberflächentemperatur des Heizkörpers ermöglicht. Um dies zu erreichen, kann das Gefäß so verformt sein, daß der Temperatursensor sehr nahe unter dem Heizkörper angebracht werden kann. Die Erfindung ermöglicht

a) eine schnelle Erkennung eines Trockenlaufes des Heizkörpers, wenn kein oder zu wenig Öl im Gefäß der Friteuse ist;

b) die Erkennung, daß am Temperaturfühler kein Temperaturanstieg stattfindet, obwohl der Heizkörper voll mit elektrischer Leistung versorgt wird und dadurch mit voller Leistung heizt, beispielsweise wenn bei einer Friteuse mit einem aus ihrem Gefäß herausklappbaren oder anderweitig herausnehmbaren Heizkörper der Heizkörper nicht im Gefäß ist;

c) einen Fettschmelzbetrieb, bei welchem der Temperaturfühler die Oberflächentemperatur des Heizkörpers so lange regelt, bis an einem zweiten Temperatursensor eine vorbestimmte Mindesttemperatur von flüssigem Öl bzw. geschmolzenem Fett erreicht ist und dadurch dann die Friteuse automatisch auf normalen Fritierbetrieb umgeschaltet wird. Bei dem normalen Fritierbetrieb kann die Heizleistung des Heizkörpers automatisch begrenzt oder geregelt werden, beispielsweise durch eine Temperaturregelung oder durch eine Leistungsregelung.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf Zeichnungen anhand von bevorzugten Ausführungsformen als Beispiele beschrieben.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 schematisch und im Vertikalschnitt eine Friteuse nach der Erfindung,

Fig. 2 schematisch und im Vertikalschnitt eine weitere Ausführungsform einer Friteuse nach der Erfindung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Friteuse von Fig. 2,

Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung eines Schalters für die Friteuse von Fig. 2,

Fig. 5 ein Ablaufschema eines Betriebsverfahrens einer Friteuse nach der Erfindung, beispielsweise der Friteuse nach den Fig. 1 bis 4,

Fig. 6 ein Ablaufschema eines weiteren Betriebsverfahrens nach der Erfindung einer Friteuse, beispielsweise einer Friteuse nach den Fig. 1 bis 4.

Die Friteuse 10 von Fig. 1 enthält in einem Gefäß 12 einen um eine Schwenkachse 14 herausklappbaren Heizkörper 16 innerhalb des Öl 18 aufzunehmenden unteren Bereiches dieses Gefäßes 12. Der Gefäßboden 20 ist an seiner tiefsten Stelle mit einem wahlweise aufmachbaren Auslaß 22 zum Ablassen des Öles 18 versehen. Der Heizkörper 16 wird durch Stromversorgung von einem Steuergerät 24 geheizt. Das Steuergerät 24 hat ein manuell betätigbares Einstellelement 26 zum Einschalten der Stromversorgung für den Heizkörper 16 und vorzugsweise auch zum Einstellen verschiedener Heizleistungen oder gemäß anderer Ausführungsform zum Einstellen verschiedener Heiztemperaturen. Gemäß der bevorzugten Ausführungsform ist außerdem ein Einstellelement 28 zum wahlweise Einschalten eines Fettschmelzvorganges vorgesehen. Wenn das Öl 18 durch Alterung nicht mehr brauchbar ist, muß es durch frisches Öl ersetzt werden, was entweder direkt frisches Öl sein kann oder geschmolzenes Fett, welches durch Fettstücke gebildet wird, die auf den Heizkörper 16 gelegt werden und dann mit einer vorbestimmten Fettschmelztemperatur geschmolzen werden, wenn am Fettschmelz-Einstellelement 28 ein Fettschmelzvorgang gewählt wird.

Wie Fig. 4 in einem Beispiel zeigt, kann die Funktion eines Fettschmelz-Einstellelementes 28 in das Einstellelement 26 integriert sein. Als Beispiel zeigt Fig. 4 einen Drehschalter 27, welcher auf der Stellung "O" die gesamte Stromzufuhr zum Heizen des Heizkörpers 16 abschaltet; welcher in einem Bereich 30 auf "Fettschmelzbetrieb" geschaltet ist; und welcher in einem Bereich 32 auf "Fritierbetrieb" gestellt ist, wobei der Bereich 32 vorzugsweise derart gestaltet ist, daß verschiedene Drehpositionen des Drehschalters 27 verschiedene Öl-Temperaturwerte oder gemäß anderer Ausführungsform verschiedene Heizkörper-Leistungswerte bedeuten.

Gemäß der Erfindung ist ein Heizkörper-Temperatursensor 36 in solcher Nähe zu dem Heizkörper 16 angeordnet, daß er auf dessen Temperatur auch dann schnell reagiert, wenn sich in dem Gefäß 12 kein oder den Heizkörper 16 nicht ausreichend bedeckendes Öl befindet. Der Heizkörper-Temperatursensor 36 ist vorzugsweise nicht direkt am Heizkörper 16 angebracht, sondern nahe bei ihm auf der Innenseite oder vorzugsweise auf der Außenseite des Gefäßes 12, was konstruktiv am einfachsten ist und keine Verschmutzung des Temperatursensors zur Folge hat. Der Heizkörper-Temperatursensor 36 muß jedoch so nahe bei dem Heizkörper 16 angeordnet sein, daß er dessen Temperatur, nicht jedoch die Temperatur des Öls 18 mißt. Zu diesem Zwecke kann der Heizkörper 16, welcher mit Höhenabstand über dem Boden 20 angeordnet ist, einen zum Heizkörper-Temperatursensor 36 hin wegragenden oder abgebogenen Heizkörpervorsprung 38 haben, wie dies Fig. 1 zeigt, welcher an der Wand des Gefäßes 12 anliegt oder nur ein wenig von ihr entfernt ist.

Zur Vermeidung eines solchen Heizkörper-Vorsprungs 38 wird gemäß Fig. 2 vorgeschlagen, den unteren Bereich des Gefäßes 12 mit einer kleinen, nach außen offenen Nische 40 zu versehen, durch welche das Gefäß 12 eine bis zum Heizkörper 16 nach innen ragende Ausbeulung 42 hat. Der Heizkörper-Temperatursensor 36 ist in der Nische 40

haben wir  
nicht

untergebracht. Dadurch kann ein Standard-Heizkörper 16 verwendet werden, wie er auch für andere Friteusen verwendet wird. Fig. 3 zeigt die Ausführungsform von Fig. 2 in Draufsicht.

Mit Ausnahme des hier beschriebenen Unterschiedes durch die Nische 40 sind die beiden Ausführungsformen von Fig. 1 einerseits und von Fig. 2 und Fig. 3 andererseits identisch.

Gemäß der Erfindung ist die Steuereinrichtung 24 derart ausgebildet, daß sie in Abhängigkeit von der Funktion des Heizkörper-Temperatursensors 36 die elektrische Stromversorgung für den Heizkörper abschaltet, wenn das Temperaturverhalten des Heizkörpers mindestens einem vorbestimmten Kriterium entspricht, jedoch die Stromversorgung für einen normalen Betrieb des Heizkörpers 16 freigibt, wenn solche Kriterien nicht vorliegen.

Ein solches Kriterium ist vorzugsweise dann gegeben, wenn nach dem Einschalten der Friteuse am Einstellelement 26 vom Heizkörper-Temperatursensor 36 ein Temperaturanstiegsgradient, d. h. ein bestimmter Temperatur-Mindestanstieg innerhalb einer vorbestimmten Zeit, ermittelt wird, welcher größer ist als ein vorbestimmter zulässiger Wert. Ein solcher Temperaturanstiegsgradient, der gleich oder größer einem vorbestimmten Grenzwert ist, tritt dann auf, wenn der Heizkörper 16 nicht oder nicht ausreichend mit flüssigem Öl 18 umgeben ist.

Ein anderes Kriterium kann gemäß der Erfindung das Fehlen eines Temperaturanstieges von einer bestimmten Mindestgröße innerhalb einer vorbestimmten Zeit nach dem Einschalten des Fritierbetriebes sein. Wenn nach dem Einschalten eines Fritierbetriebes der Heizkörper 16 heiß wird, ohne daß dies von dem Heizkörper-Temperatursensor 36 erkannt wird, kann dies bedeuten, daß der Heizkörper 16 um seine Schwenkachse 14 entsprechend einem in Fig. 1 gezeigten Pfeil 44 aus dem Gefäß 12 herausgeschwenkt ist.

Ein anderes Kriterium kann gemäß der Erfindung ein vorbestimmter Temperatur-Höchstwert sein, welchen das Öl und/oder der Heizkörper 16 nicht überschreiten darf, beispielsweise wegen Brandgefahr.

Bei beiden Ausführungsformen nach den Fig. 1, 2 und 3 ist ein zweiter oder Öl-Temperatursensor 46 von dem Heizkörper 16 mit einem Abstand angeordnet, der mindestens teilweise durch den vom Öl 18 einzunehmenden Gefäßraum gebildet ist, damit er auf die Temperatur des Öl 18, weniger jedoch auf die Temperatur des Heizkörpers 16 reagieren kann, und ein von der Temperatur des Öls 18 abhängiges Signal an die Steuereinrichtung 24 geben kann. Die Steuereinrichtung 24 regelt dadurch für den Fritierbetrieb die Stromzufuhr zum Heizkörper 16 in Abhängigkeit von einem durch die Einstellung des Einstellelements 26 gegebenen Sollwert und in Abhängigkeit von einem vom Öl-Temperatursensor 46 als Istwert ermittelten Temperaturwert des Öls 18.

Wenn an dem in den Fig. 1 und 2 gezeigten Fettschmelz-Einstellelement 28 oder an dem in Fig. 4 gezeigten Einstellelement 27 ein Fettschmelzvorgang gewählt wird, dann wird dem Heizkörper 16 Strom derart zugeführt, daß seine Heizkörpertemperatur einen vorbestimmten Wert nicht übersteigt. Diese Strombegrenzung für den Fettschmelzvorgang kann fest vorgegeben sein oder in Abhängigkeit von dem Temperatur-Istwert des Heizkörper-Temperatursensors 36 und einem fest vorgegebenen oder vorzugsweise variabel wählbaren Sollwert geregelt werden.

Die Steuereinrichtung 24 ist vorzugsweise derart ausgebildet, daß sich das in Fig. 5 gezeigte Verfahren ergibt:

Schritt 1: Friteuse einschalten auf Fritierbetrieb;

Schritt 2: Überwachen oder Abfragen, ob eine vorbestimmte Zeitdauer "X", beispielsweise Sekunden, abgelaufen ist; falls "Nein", dann die Regelung für den Fritierbetrieb gemäß

Schritt 3 freigeben; falls "Ja", dann die weitere Entscheidung treffen gemäß Schritt 4, ob ein Temperaturanstieg gleich oder größer einem vorbestimmten Wert "Y" während der Zeit "X" stattgefunden hat; falls "Nein", dann die Regelung gemäß Schritt 3 freigeben oder falls "Ja", dann die Heizung bzw. den Heizkörper 16 abschalten gemäß Schritt 5.

Der Verfahrensablauf von Fig. 5 kann mit weiteren Funktionen kombiniert werden, beispielsweise zu einem Verfahrensablauf der Steuereinrichtung 24 gemäß Fig. 6. Fig. 6 beinhaltet in einem Schritt 1 das Einschalten der Friteuse auf normalen Fritierbetrieb;

Schritt 2: eine Entscheidung, ob ein Temperaturgradient größer oder gleich einem vorbestimmten Wert "x" vorliegt, was bedeuten würde, daß im Gefäß 12 kein oder zu wenig Öl 18 vorhanden ist, in welchem Falle dann automatisch gemäß einem Schritt 3 die Heizung bzw. der Heizkörper 16 abgeschaltet wird; wenn bei der Prüfung des Temperaturgradienten festgestellt wird, daß der Temperaturgradient  $\Delta T$  den Wert Null hat, also keine Temperaturänderung trotz eingeschaltetem Heizkörper vom Heizkörper-Temperatursensor ermittelt worden ist, dann bedeutet dies gemäß Schritt 4, daß der Heizkörper 16 aus dem Gefäß 12 herausgeklappt ist, weshalb dann automatisch gemäß Schritt 5 die Heizung abgeschaltet wird; wenn jedoch der vom Heizkörper-Temperatursensor 36 ermittelte Temperaturgradient größer dem Wert Null, jedoch kleiner dem Höchstwert "x" ist, dann bedeutet dies, daß keine Fehlfunktion vorliegt, weshalb in diesem Falle die Regelung des Fritierbetriebes gemäß Schritt 6 freigegeben wird.

#### Patentansprüche

1. Friteuse mit einem Gefäß (12) für flüssiges Öl (18) und für in diesem Öl zu fritierendes Fritiergut und mit mindestens einem elektrischen Heizkörper (16) zum Erhitzen des Öls, dadurch gekennzeichnet, daß ein Temperatursensor (36) in solcher Nähe zu dem Heizkörper (16) angeordnet ist, daß er auf dessen Temperatur auch dann schnell reagiert, wenn sich im Gefäß (12) kein Öl befindet, und daß eine Steuereinrichtung (24) vorgesehen ist, die in Abhängigkeit von der Funktion des Temperatursensors (36) die elektrische Stromversorgung für den Heizkörper (16) abschaltet, wenn die von Temperatursensor ermittelte Temperatursituation mindestens einem vorbestimmten Kriterium entspricht, jedoch die Stromversorgung für einen normalen Betrieb des Heizkörpers freigibt, wenn solche Kriterien nicht vorliegen.
2. Friteuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein vorbestimmtes Kriterium ein Öltemperaturänderungsgradient, vorzugsweise ein Öltemperaturanstiegsgradient von vorbestimmter Mindestgröße ist.
3. Friteuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein vorbestimmtes Kriterium das Fehlen eines Temperaturanstieges von einer vorbestimmten Mindestgröße innerhalb einer vorbestimmten Zeit nach dem Einschalten des Fritierbetriebes ist.
4. Friteuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein vorbestimmtes Kriterium ein vorbestimmter Öltemperatur-Höchstwert ist.
5. Friteuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperatursensor (36) an dem Gefäß (12) außen angeordnet ist und mindestens ein Teil des Heizkörpers (16) so nahe an die dem Temperatursensor gegenüberliegende Innenseite

des Gefäßes angrenzt, daß zwischen dem Temperatursensor und der Gefäßwand kein Zwischenraum oder nur ein so kleiner Zwischenraum vorhanden ist, daß dies den Temperaturübergang vom Heizkörper zur Gefäßwand nicht oder nur unwesentlich behindert.

6. Friteuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Regelung der Temperatur des Öls für den Fritierbetrieb ein Öl-Temperatursensor (46) vorgesehen ist, in Abhängigkeit von dessen gemessenem Öltemperatur-Istwert und in Abhängigkeit von einem Sollwert die Steuereinrichtung (24) die Stromversorgung zu dem Heizkörper (16) regelt, wenn keines der genannten Kriterien vorliegt, daß der Öl-Temperatursensor (46) von dem Heizkörper (16) einen Abstand hat, der mindestens teilweise durch den Ölaufnahmeraum des Gefäßes (12) gebildet ist und so groß ist, daß der Öl-Temperatursensor (46) nicht die Temperatur des Heizkörpers (16), sondern die Temperatur des Öls (18) in einem wesentlichen Abstand von dem Heizkörper (16) erfaßt.

7. Friteuse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Öl-Temperatursensor (46) mindestens teilweise in dem Ölaufnahmeraum des Gefäßes (12) angeordnet ist.

8. Friteuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein von einer Benutzerson betätigbares Einstellelement (28; 27) zum Wählen eines Fettschmelzvorganges vorgesehen ist, und daß für den Fettschmelzvorgang die vom Heizkörper (16) erzeugbare Hitze auf einen Maximalwert begrenzt wird.

9. Friteuse nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (24) als Regelungsvorrichtung zur Regelung der von dem Heizkörper (16) für den Schmelzvorgang zu erzeugenden Hitze ausgebildet ist.

10. Friteuse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (36), der zur Erkennung der Temperatur des Heizkörpers (16) vorgesehen ist, der Temperatur-Istwertgeber für die Regelung ist.

11. Friteuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Heizkörper (16) in dem Gefäß (12) mit Höhenabstand über dem Gefäßboden (20) angeordnet ist und sich quer durch den Ölaufnahmeraum des Gefäßes erstreckt.

12. Friteuse nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Heizkörper (16) mit dem Gefäß (12) mechanisch derart verbunden ist, daß er ohne diese Verbindung zu trennen aus dem Innenraum des Gefäßes herausnehmbar ist, wobei die elektrische Stromversorgung des Heizkörpers sich durch die mechanische Verbindungsstelle (14) hindurch erstreckt.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

55

60

65



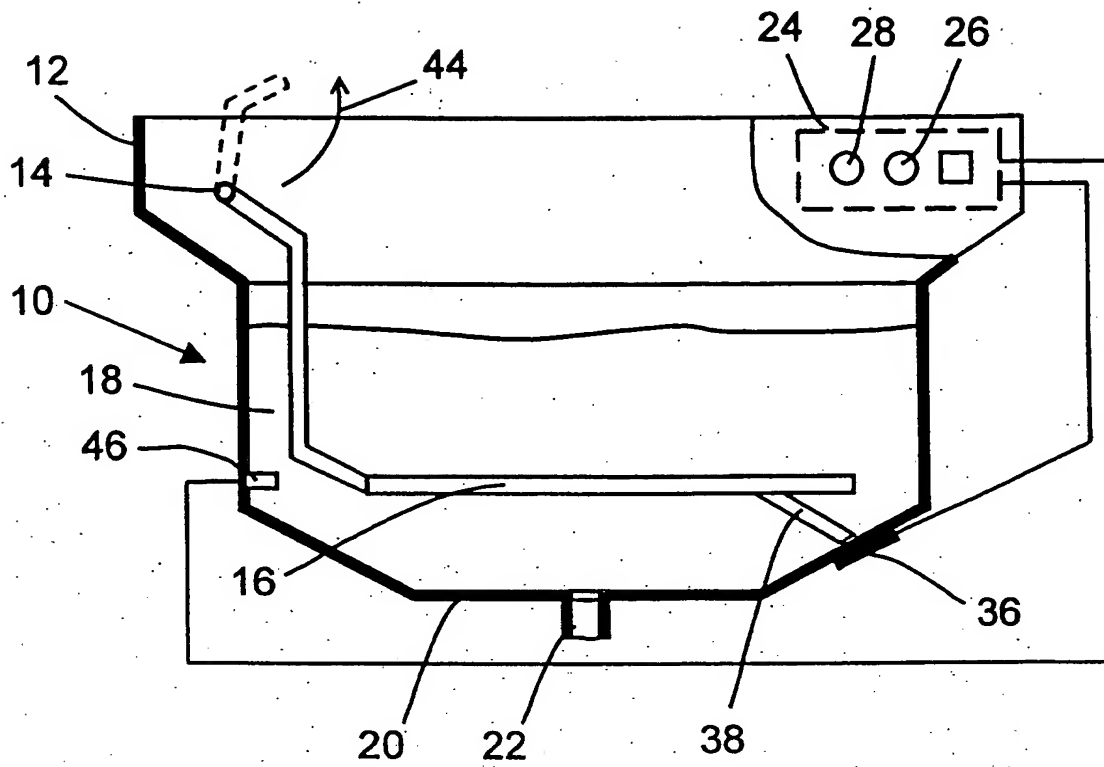


Fig. 1

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

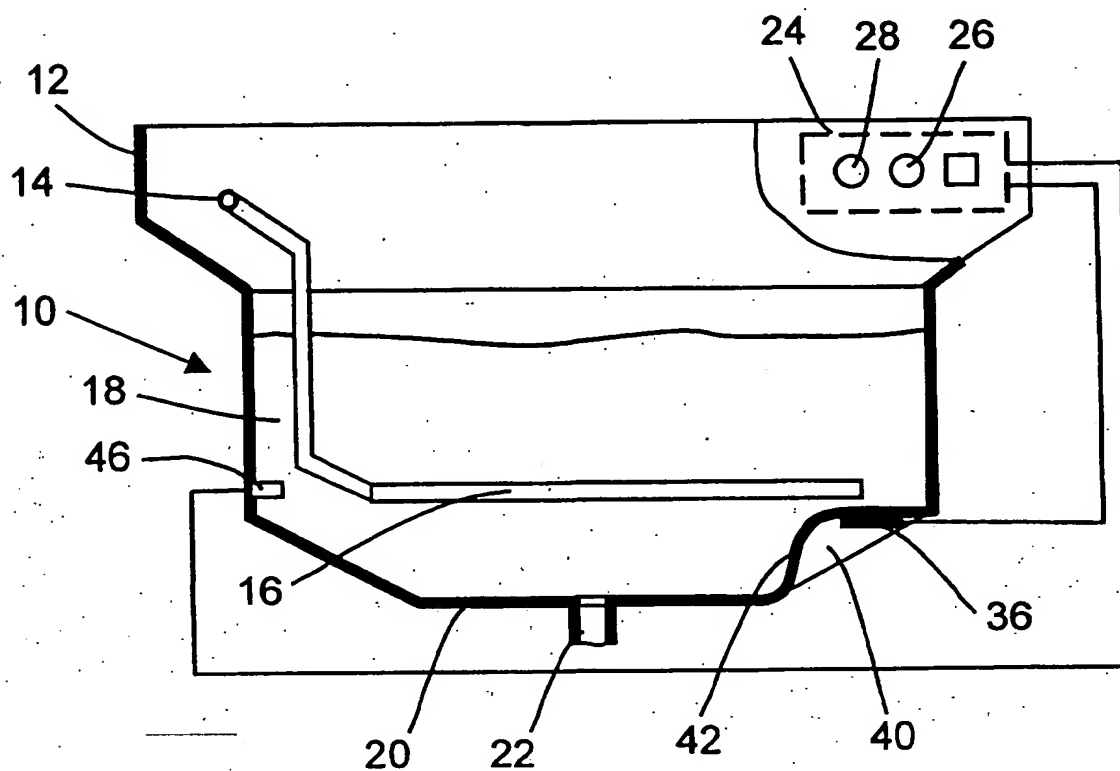


Fig. 2

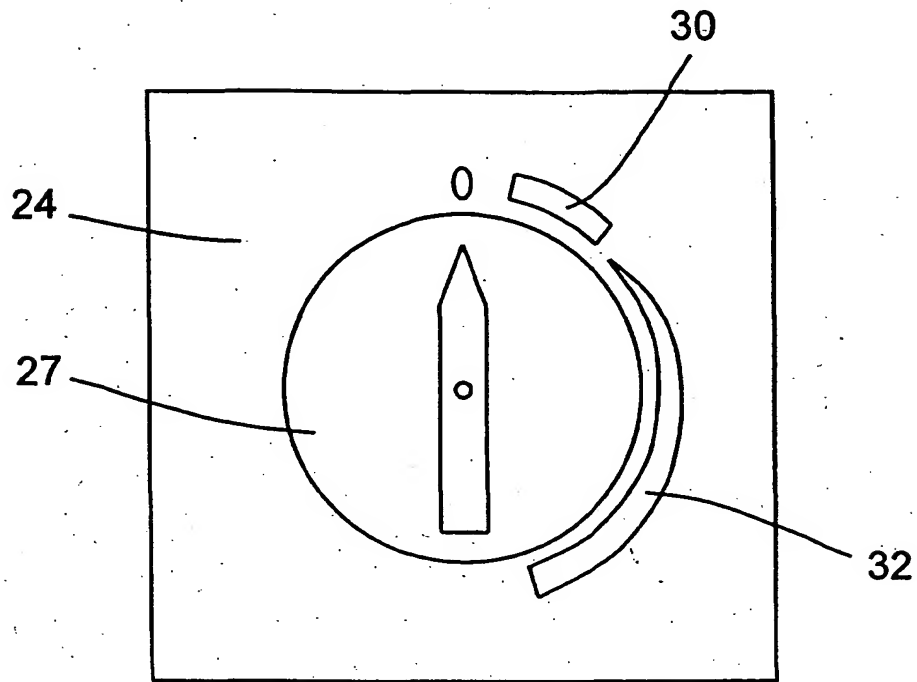


Fig. 4

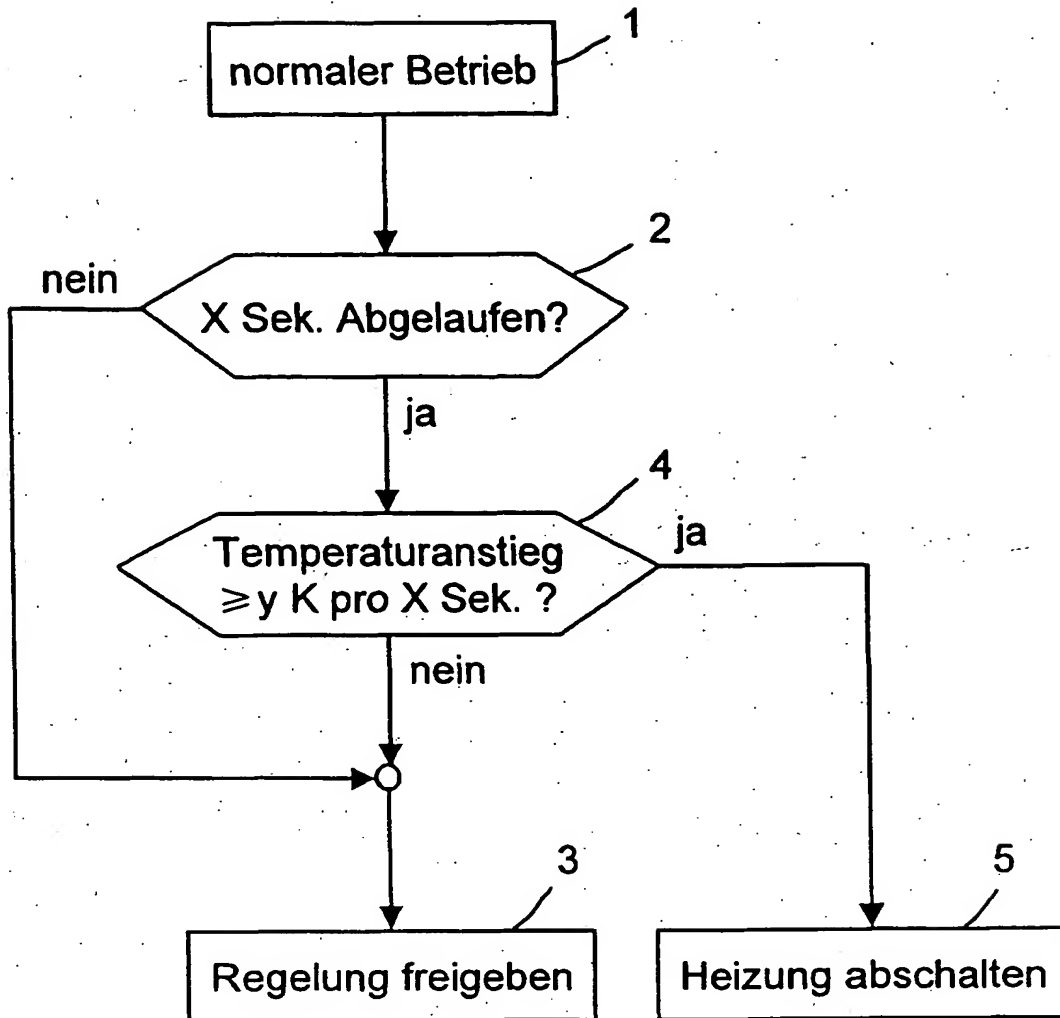


Fig. 5

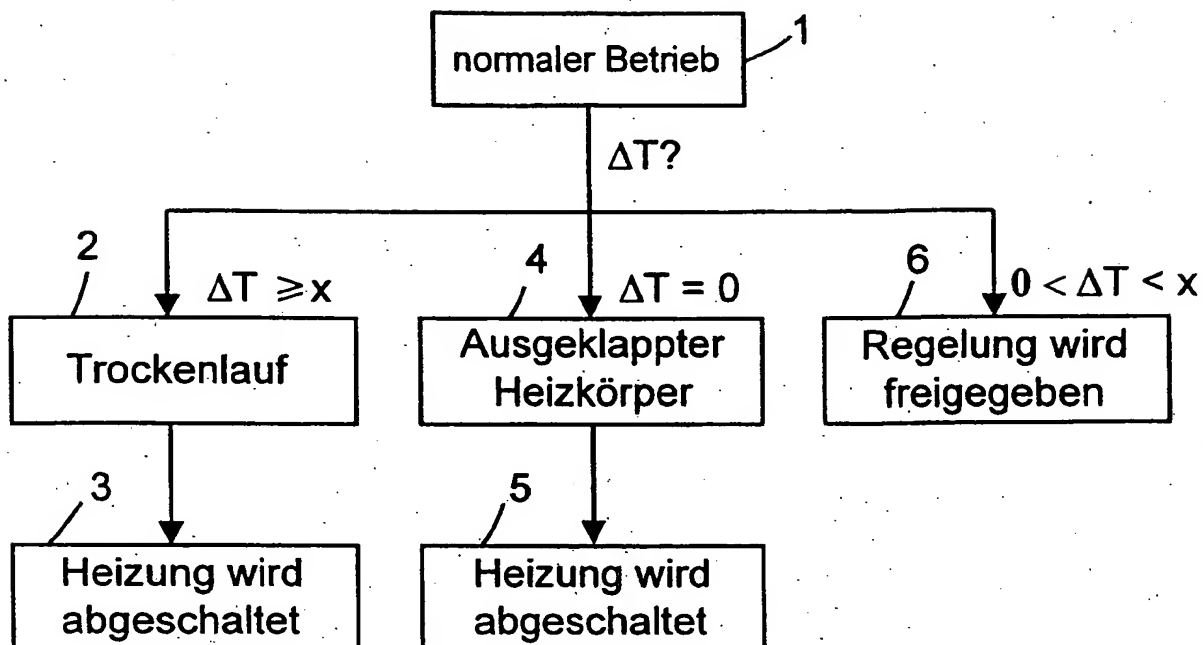


Fig. 6